

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖЛЫН ЧАНАР,
ТҮҮНД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

А.Пэрлээ, Б.Эрдэнэцогт
Геологи, Минералогийн тэнхим

1. Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл гэж юу вэ. Шинжлэх ухааны нэг л тодорхой асуудлыг боловсруулсан, түүгээрээ Шинжлэх ухааныг хөдөлгөх чадвартай бэсрэг хэмжээний олон улсын стандартаар туурвисан судалгааны бүтээлийг эрдэм шинжилгээний өгүүлэл гэнэ.

2. Олон Улсын хэвлэлийн стандарт ямар байдаг вэ:

а) Товч утга (Abstract). Ямар материалд боловсруулалт хийгдсэн тэр нь юуг үзүүлж байгааг маш товчоор гаргаж харуулсан байдаг (ссылка хэрэглэх онцын шаардлага үгүй).

б) Өмнөтгөл (Introduction) (оршил) = (Удиртгал) = Өмнөх үг = Оршилын оронд. Тухайн өгүүлэлд тусгаж байгаа асуудлын түүхэн нөхцөл судалгаанд хамрагдсан гол объект юу болох, одоо хийгдэж байгаа судалгааны ажлын багтаамж, эл асуудлын УААА, Шинжлэх ухааны сонирхолыг товчоор өгүүлнэ (10 хүртэл ссылка хийж болно).

в) Уг эрдэм шинжилгээний ажил нь амьд ба амьгүй байгалийн л холбогдолтой бол районы газарзүй букуу геологийн нөхцөл, уртраг өргөргийн нарийвчлалт координаци, геоморфологийн өнөөдрийн харагдаж байгаа онцлог, ажиглагдах өөрчлөлт, урсгал, тэр нь геологи-газарзүйн ямар механизмтай холбоотой болох талаар гол санааг тавина (1, 2, 3 ссылкатай байж болно).

г) Судалгааны арга аргачлал (methods, terminology and methodology).

Судалгаанд хаанахын ямар эрдэмтэн юуг баримталсан аль аргыг хэрэглэсэн, аль эсвэл тэр уламжилалт аргыг өөрийн зүгээс хэрхэн хувилгасан, тэгэхдээ ямар ямар терминалогийг авч хэрэглэсэн, эсвэл өөрөө анх удаа шинэ термин гаргаж шинжлэх ухаанд дэвшүүлсэн байдал, шинээр анх дэвшүүлсэн термин нь Олон Улсын зэрэглэлд (шинжлэх ухааны нэртэй сэтгүүлд хэвлэгдэж, батлагдсан тухай) ямар байр эзэлсэн зэргийг энэ хэсэгт өгүүлнэ. Тэгэхдээ тухайн аргаар судалгааг явуулахдаа хэрэглэсэн Термина, Терминалогийн хувьсаж өөрчлөгдсөн зарчмыг өөрийн гаргасан Терминалогийн үзлээр тайлбарлах зарчмыг ямагт баримтлах ёстой. Энэ хэсэгт бол 1 хуудсанд 1 хүртэлх ссылка хийсэн байж болно. Термина Терминалогийг аль нэгэн тухайн салбарын шинжлэх ухаанд дэвшүүлж баталгаажуулах нь үнэхээр шинжлэх ухааныг хийж байгаа судлаачийн туйлын хүсэл, өөртөө мөнхийн хөшөө дурсгал босголоо гэсэн үг. Тэгвэл энэ хичнээн амаргүй ажил гэдэг нь бүхэнд ойлгомжтой. Байгалийн шинжлэх ухааны аль нэгэн салбарт шинэ термин дэвшүүлнэ гэдэг нь шинэ технологи хийсэнтэй л адилхан зиндаанд дүйнэ. Жишээ нь хорт хавдрыг эмчлэх, ДОХ-ын эсрэг вакцин гаргаж авахаас шинжлэх ухааны утгаараа ялгаа нь үгүй.

д) Эрдэм шинжилгээний ажлын үндсэн хэсэг (Description). Тухайн өгүүлэлд тусгаж байгаа гол судалгааны материалын дэлгэрэнгүй бичилтийг шинжлэх ухааны ямар сэтгүүлд хэвлүүлэхээс хамаарч гаргана. Байгалийн шинжлэх ухааны дэлхийн дээд зиндааны сэтгүүлүүдэд (Nature, Science, American, Scientist, Evolution) бол туйлын товч тодорхой, телеграфны стилийн бичгийн хэлээр бичигдсэн байхыг шаардана, хэвлэхийг зөвшөөрнө. Харин Оросын Наука, Жизнь, Америкийн National geographic маягийн сэтгүүлд бол нилээд дэлгэрэнгүй бичсэн байхыг зөвшөөрнө. Мөн түүнчлэн дээд зиндааны шинжлэх ухааны нээлт, нээлтийн төвшний ажил хэвлэдэг сэтгүүлүүдэд нэг хуудсанд 6 удаагаас илүүгүй ссылка хийхийг зөвшөөрдөг. Шинжлэх ухааны аль нэгэн асуудлыг хөндсөн нээлтийн дайтай ажилд нэг хуудсанд хэтэрхий олон тооны ссылка хийх нь уг ажлын хувьд судлаачийн өөрийн нь хувь нэмрийг багасгаж ойлгуулдаг талтай. Гэхдээ эрдэм шинжилгээний өгүүлэл хичнээн цөөн ссылкатай байнав тэр хэмжээгээр уг судлаач шинжлэх ухааны гүнд орж чадаагүйг харуулна. Ссылкийг шинжлэх ухааны сэтгүүлүүдэд өөр өөр хэлбэрээр хийсэн байдаг. Английн "Nature"-д бол зөвхөн араб тоогоор дугаарлаж ажлынхаа эцэст Literature cited тэр тооныхоо дарааллаар ишлэл авсан бүтээлүүдээ жагсаадаг. Бидний монголчуудын бичдэг, ном зүй, ашигласан эх зохиол гэхийг

зөвшөөрөхгүй, харин ишлэл авсан бүтээл гэж л монгол бичгийн хэлэнд байдаг (literature cited; references). Эрдэм шинжилгээний өгүүллийн үндсэн хэсэгт өөрийн боловсруулсан судалгааны асуудлаа ангилал зүйн баримжаатайгаар дараалан бичиж гаргана. Энд тухайн асуудлаа хичнээн гүнзгий шүүн тунгаанав тархалтын цар хүрээ нь төдийчинээ хумигдаж нарийн болдог. Энэ шинжээрээ эрдэм шинжилгээний өгүүллийн үндсэн хэсгийг бичих бичгийн хэлний тунгаамал, шижирлэг тал ялгарч харагдана. Ер нь эрдэм шинжилгээний өгүүллийг бичих нь бичгийн хэлний маш өндөр боловсролтой тэгэхдээ шинжлэх ухааны болон мэргэжлийн асар сайн мэдлэгтэй хүний хийдэг зүйл. Энд ямар нэгэн аман ярианы хэл байх ёсгүй. Эрдэм шинжилгээний өгүүлэлд ярианы сул үг орж эхэлбэл хичнээн том алдар цолтой ч бай тэр эзэн нь шинжлэх ухааны хүн биш гэдгийг харуулдаг.

е) Харьцуулсан судалгаа (Discussion). Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл маань шинжлэх ухааны өргөн харьцуулалт хийсэн шинжлэх ухааны хэлэлцүүлэг буюу "дискуссия" гэдэг бүлэг зайлшгүй байдаг, үүнийг дүгнэлт гэж ойлгож хэрхэвч болохгүй, чухам энэ дискуссийээрээ тухайн эрдэм шинжилгээний өгүүллийн онолын ач холбогдлыг тайлбарлаж, ийм тийм асуудлыг тэр энэ талаас нь тэгэж ингэж авч үзсэн байна. Тэгэхлээр тэрийг би ингэж үзэж, энэнтэй би ийм асуудлаар санаа нийлж байна, аль эсвэл энэ нөхрийн тэр санаа ийм учраас буруу, буруу биш, хэрэглэсэн арга аргачлал нь тохирохгүй гэж өөрийн санаагаа хэлэх, хүний алдааг гаргаж өгөх чухал хэсэг болдог. Энэ дискуссия гэдэг бүлэгт тухайн асуудалд иж бүрэн дүн шинжилгээ хийсэн, олон талаас нь шүүн тунгаасан байхыг шаардана. Тэр чанараараа таны эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нь сая ажил гэж үнэлэгддэг байна. Энэ "дискуссия" нь эрдэм шинжилгээний өгүүллийн үндсэн хэсэгт судалж боловсруулсан зүйлээс л урган гардаг учраас шинжлэх ухааны онолын баримжаа олж авахад юуны түрүүнд би уламжлалт аргаар усны урсгал дагаж хойноос нь хөөх үү, тэгвэл урсгалыг ямар газарт товчилж яаж гүйцэх вэ, аль эсвэл өөдөөс нь сөрж, эсрэг зүтгээд буруу зөвийг нь батлах уу гэж асуудлыг боловсруулж эхлэхээсээ өмнө тухайн байдлыг мэдлэгийнхээ хэрээр тандсан байх нь шинжлэх ухаанаар юм хийе гэж бодож байгаа хэн бүхний гол зорилт байх ёстой. Алив судалгаанд хоёр үндсэн зам байдаг.

1. Асуудлын ерөнхийгөөс нарийн юм руу орох

2. Нарийн чимхлүүр өчүүхэн зүйлийг нухсаар байж онолын маргашгүй том дүгнэлтэнд хүрэх

Энэ 2 замын тэр нь сайн тэр нь муу гэхийн аргагүй. Гэхдээ ерөнхий асуудлаас эхэлсэн маш олон судлаач ерөнхий бүдүүн тоймтойгоо л үлдсэн тэрүүгээрээ л бүхнийг тайлбарлаад сэтгэл

ханадаг. Тэгээд өөрийгөө их томоор тоодог гэм манай монголчуудад нийтлэг. Энэ нь их том нийгэм байгуулах гэсэн бидний утопи сэтгэхүйтэй яах аргагүй холбоотой. Ийм учраас ерөнхийгөөс нарийн асуудал руу тэр бүхий ордоггүй талтай. Тиймээс энэ дискусси-г яаж хийсэн, асуудалд чадамгай, мэдрэмжтэй, гүнзгий мэдлэгтэй хандсанаараа л судлаачийн бичсэн эрдэм шинжилгээний өгүүллийн шинжлэх ухаанд хэрэгтэй юм болсон, тухайн асуудлыг шинжлэх ухааны үүднээс "Мертвый точек"-оос нь хөдөлгөсөн эсэхийг чинь үнэлдэг, дүгнэдэг.

ж)Дүгнэлт (Conclusion). Эрдэм шинжилгээний өгүүллийн эцэст өөрийн дүгнэлтийг гаргасан байх ёстой. Энэ нь "дискуссиэс" чинь л урган гарна. Сайн дискуссия хийгдсэн тохиолдолд дүгнэлтийг 1, 2, 3 гэж маш тодорхой хийсэн байх нь зохимжтой.

з)Талархал (Acknowledgements). Эрдэм шинжилгээний дүгнэлтийн дараачаар заавал энэ ажлыг хийх боломж олгосон, ивээн тэтгэсэн, хэлний хувьд шүүн тунгааж засаж зааварлаж өгсөн, асуудлыг хамт хэлэлцэж санаа солилцсон, өөрийн материалаа үзүүлж, ашиглах нөхцөл бүрдүүлсэн, зураг график хийхэд дэмжиж тусалсан, компьютерт бичиж өгсөн гэх мэт олон хүнээс дэмжлэг авсан бол тэр хүмүүст баярлаж байгаагаа нэр устай нь тодоор бичиж талархсан байх ёстой.

и)Ишлэл авсан бүтээлийн нэр (Literature cited). Уг эрдэм шинжилгээний өгүүллийг бичих явцад авч ашигласан ишлэл авсан, тэдгээр нь өгүүллийн дотор албан ёсоор дурьдагдсан бүтээлийн жагсаалтыг бүрэн бичиж жагсаалт гаргах хэрэгтэй. Зохиогчийн овог нэр, хэвлэгдсэн он, бүтээлийн нэр, хуудасны дугаар заавал бичигдсэн байх ёстой. Өгүүллийн дотор дурьдагдаагүй ишлэл авагдаагүй ажлыг энд оруулах ёсгүй.

Нийтлэг хэрэглэдэг арга нь зохиогчийн нэрийг Цагаан толгойн үсгийн дараалалаар бичих буюу хэвлүүлэх сэтгүүлийн шаардлагаар дээр өгүүлсэн Араб цифрээр өгүүлэл дотор тавигдсан бол тэр дараалаар ишлэл авсан бүтээлүүдийг жагсаадаг номтой. Эцэст нь зураг график, биет дээж материал хадгалагдаж байгаа хүрээлэн байгууллага, музейн товчилсон нэрүүд нь юу гэсэн үг болохыг тайлбарлаж бүтэн үгээр нь бичсэн байх ёстой.

P.S.Эрдэм шинжилгээний өгүүллийн зайлшгүй шаардлагатай зураг графикийг мэргэжилтний нүдээр харж, мэргэжлийн өндөр төвшинд хийх ёстой, аль болох схемчилэхээс зайлсхийх хэрэгтэй. Зураг, графикийг нямбай сайн хийвэл, хэвлэлийн газрыг хүндэлж өөрийн ажлаа өргөмжилж байгаагийн шинж болно. Ийм шаардлага, хүндэтгэлийг хүлээж чадсан бол таны бүтээл хаана хэвлэгдсэнээс үл хамааран дэлхийн хэмжээнд бүх коллегуудтаа гүн хүндэтгэл, баяр бахдалыг нь төрүүлэх болно.

Эрдэм шинжилгээний ажлын хэл гэж юу вэ

Судлаач хүн миний ажиллах шинжлэх ухааны салбарын дэлхийн хэл нь ямар хэл болохыг төсөөлж тэр хэлийг яаж ийгээд сурах ёстой. Тэр хэлээр бичсэн ном зохиолтой чадлын хэрээр бүрэн танилцах ёстой. Тэгэж гэмээ нь шинжлэх ухааныг төсөөлөх болно.

Эрдэм шинжилгээний ажлын чанар, түүнд тавигдах шаардлага

Дээр өгүүлсэн бүхэн нь нэгэн эрдэм шинжилгээний өгүүллийн хэвлэлийн олон улсын стандарт шаардлага болно. Харин эрдэм шинжилгээний ажлын чанарын асуудал бол нэлээд өөр талаас нь үнэлэх үнэлэмж болно. Тухайн салбар шинжлэх ухаанд тодорхой чиглэл, бүлэг сэдэв дээр эрдэмтэн хүн ажиллах нь ойлгомжтой. Тиймээс тэр чиглэлээ бие хүн хэрхэн яаж хөгжүүлэх, судалгааны ямар аргыг сонгож хэрэглэх, онолын ямар ямар концепци, чиглэл байдгийг өөрийн болгож эзэмших асуудал туйлаас чухал байдаг. Эрдэм шинжилгээний ажлын чанар нь онолын сэтгэлгээг өөрөө хэрхэн хөгжүүлж баяжуулсанаар л ажлын чанар үнэлэгддэг байна. Ер нь судлаач хүний эрхэм чанар бол "Шинжээчийн ёсоор сэтгэж" гарган тодорхой онолын хүрээнд чөлөөтэй хувилбар зохиох асуудал юм.

Шинжээчийн ёсоор сэтгэхгүй юм уу онолын талын асуудлыг үл тоомсорлосон нэгэн бол шинжлэх ухааны ажилтан бүү хэл ШБОС гаргах ч чадваргүй сэтгэж боддоггүй жирийн инженерээс хэртрэхгүй байдаг, тэгэж үнэлэгддэг. Инженер болоход 5 жил сайн сургууль хийхэд хангалттай гэж үздэг бол эрдэм шинжилгээний зүгширсэн ажилтан байхын тулд Их сургуулийн 5 жил дээр 10 жил шургуу зүтгэсэн хүнийг хэлдэг юм гэсэн үзэл байдаг нь ч үндэсгүй зүйл биш юм. Физик математикийн маш тодорхой шинжлэх ухааны хувьд бол өөр л дөө. Гоц шалгарсан ухаан бол 5; 10 жил битгий хэл 5-10 цаг дотор уран бэрийн нүүдэл хийж математик хувилбар зохиох нь бий. Мөн физикийн нарийн багажаар протон, нейтроны цахилж өнгөрөх ганц хурмыг тогтоож шинжлэх ухаанд нээлт хийх боломж байх л даа. Тэгвэл Байгалийн шинжлэл нь удаан жилийн нөр их хөдөлмөр, мэдлэг хуримтлуулахыг шаарддаг байна. Эрдэм шинжилгээний ажлын чанарыг үнэлэнэ гэдэг зүгээр хэд гурван эрдэмтэн сууж байгаад энэ нөхөр тийм, ийм, үүний ажлыг сайн гэж үнэлье гэдэг монголчуудын шалгуураар шалгаруулдаг юм биш байна.

Шинжлэх ухааны ямар зиндааны сэтгүүлд уг ажлыг зөвшөөрч хэвлэснээр л шууд үнэлэгддэг юм. Тэгвэл Байгаль шинжлэлийн салбарт дэлхийн №1 сэтгүүл "Nature", №2 сэтгүүл

"Science", №3 сэтгүүл "American Scientist", №3 сэтгүүл "Evolution"-аар шинжлэх ухааны бүтээлийг шууд үнэлдэг. Энэ нь шинжлэх ухааны нээлт, нээлтийн дайтай бүтээл, онолын концепцийг баталгаажуулсан ажил гэсэн зэрэглэлээр эрдэм шинжилгээний ажлыг үнэлдэг байна. Манайд бол Академийн мэдээ, Хүрээлэнгийн бүтээл, тэгээд л Өдрийн сонин, Зууны мэдээ, аягүй бол Шар сониноор бичсэнээ эрдэм шинжилгээний ажил гээд байна шүү дээ. Ингэж болохгүй юм байнаа. Үүнийг ухамсартайгаар хүлээн зөвшөөрч цэгцлүүштэй биш үү. Ингэхгүй аваас ерөөс Монгол улсад чинь шинжлэх ухаан, тэгээд бас өндөр зэрэглэлийн эрдэмтэн гэх юм өдрийн одноос цөөхөн л болох байх даа. Монголын шинжлэх ухаанд туйлын буруу уламжилагдсан хандлага, баларсан нэгэн ойлголт мөнхөд зууралдсаар байх бололтой, юу гэвэл, тэтгүүлж дэмжүүлж байж арай чүү Докторын зэрэг хүртчихвэл, ямар нэгэн түшмэл, дарга, захирал болчихдог. Улс энэ хүнийг 20 жил тэжээж, эрдэм шинжилгээний ажилд зүгшрүүлээд, ёсөн талаас нь дэмжиж, өргөж байж доктор болгосны маргааш нь дарга болгох гэсэн хэрэг үү. Тэр эрдэмтэнд даргын ухааны цол олгосон хэрэг үү, хайран улсын хөрөнгө, хэрэв тэр эрдэмтэн дарга бололгүй зүгээр л шинжлэх ухаанаар ажиллавал илүү өгөөжтэй, олон сайхан шавьтай байх бус уу. Ингэвэл сая Монголын шинжлэх ухаан хөгжихгүй гэхэд алс хоцрохгүй байж мэднэ.

Одоо магистр, доктор гэсэн зэрэглэлийг авч хэрэглэх шинжтэй. Тэгэх аваас нэгэн нөхөр доктор болсоноос дуулуут тушаал өсөхийг санаархахын оронд Доктор цолны дараахь бүтээлийн шалгуурт орж, хүчээн сорьдог 2 жилийн "Postdoctoral fellowship"-ээр наанадаж 20 ажлыг бичиж, өндөр зэрэглэлийн сэтгүүлд хэвлүүлсэнээ үнэлүүлж байж ажил олж хийдэг зарчимд манайх ормоор юм шиг ээ. Энэ бол Америкийн жишиг, шинжлэх ухаан дахь өмч хувьчлал баймаар санагддаг аа.

Оюуны өмчийг үнэлэх асуудал

Манайх оюуны өмчийн хуультай болсон билээ. Тэр хууль одоогоор ШБОС, урлаг соёлын хүрээнд муугүй үйлчилж байх шиг. Харин шинжлэх ухааны ажлын оюуны үнэлгээ гэх юм туйлын ховор байна. Шинжлэх ухааны хүрээнд ажиллаж байгаа хүмүүс нь ч их чимээгүй, даруухан ч юм уу, үнэлүүлэх юмгүй ч юм уу их л унанги, унтарсан байдалтай байх юм. Монголчууд бид биесдээ их дээрэлхүү, бас атаа жетөө ихтэй, болж өгвөл нэгнээ дараад л байх дотор бодолтой улс юм уу даа. Ийм шинж манай Шинжлэх Ухааны Академийн хувьд маш тодорхой ажиглагддаг юм. Ерөөс шинжлэх ухаан нь өөрөө ерселдөөний талбар юм болохоор биесээ алдар цолд дэвшүүлэх нь түвэгтэй байдаг талтай шиг. Тийм нөхцөлд

хүний хийсэн бүтээлийг ялангуяа эрдэм шинжилгээний өгүүллийг мөнгөөр л үнэлж бид сурмаар юм. Эрдэм шинжилгээний өгүүллээр л шинжлэх ухааны ямар нэгэн асуудлыг шийддэг, хөдөлгөөнд ордог билээ. Маршил Чойбалсан хийгээд их хэлмэгдүүлэлтийн сэдвээр бичсэн 10 бүлэг кино зохиол 7 сая төгрөгөөр үнэлэгдэж байхад Монголын шинжлэх ухаанд нээлт хийсэн нь Олон Улсын шалгуур хэмжигдүүнээр батлагдсан хоёрхон эрдэмтний бүтээл (Лувсанданзан, Шагж) насан турш оюуны хөдөлмөрөөр оролдож дэлхийд бүртгэгдсэн гэхэд 1 сая төгрөгөөр шагнуулаагүй л байх. Ийм болохоор шинжлэх ухаанаар олигтой бүтээл гарахгүй байна. Шинжлэх ухааны салбарт ажиллах хүн олдохгүй болох янзтай. Цаашид сурах бичиг, гарын авлагыг үнэлэх үнэлэмж нэг янз, эрдэм шинжилгээний бүтээлийг үнэлэх нь өөр шалгууртай байх ёстой.

Эрдэм шинжилгээний өгүүллийн загвар

Ишлэл	Мөр, хуудасны тоо	Өгүүллийн нэр Агуулга (Abstract, Резюме)
10	1-1.5	Өмнөх үг (Introduction)
	1/3	Геологи-газарзүйн товч тодорхойлолт (Geographical and geology settings)
≈20	15-30	Өгүүллийн гол санааг гаргасан бичиглэл (Description of the main problems) 1) 2) 3)
≈20	3-5	Харьцуулан авч үзсэн нь (Discussion)
	1/2-1.0	Дүгнэлт (Conclusions)
		Эх хадгалагдаж байгаа байгууллагын товчилсон нэрсийн тайлал (Abbreviations)
	1/3	Талархал (Acknowlegment)
		Зургийн тайлбарууд (Explanation to terminology)
		Ишлэл авсан бүтээлийн нэр (Literature cited)